

PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN ANYAMAN IJUK

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

HANDY PRASISTA

NPM : 09 02 13217



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JULI 2013**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

“PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN ANYAMAN IJUK”

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Juli 2013

Yang membuat pernyataan



Handy Prasista

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN ANYAMAN IJUK

Oleh :

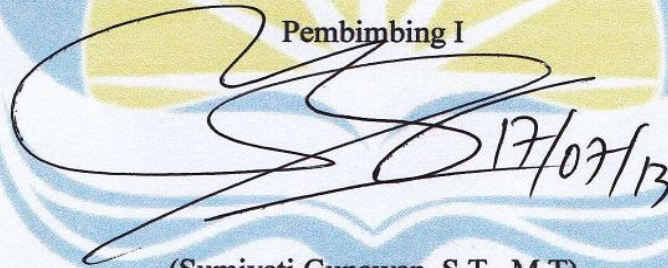
HANDY PRASISTA

NPM : 090213217

telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, Juli 2013

Pembimbing I



17/07/13

(Sumiyati Gunawan, S.T., M.T)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T.,M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN ANYAMAN IJUK

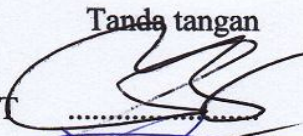




Oleh :

HANDY PRASISTA

NPM : 090213217

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: Sumiyati Gunawan, S.T., M.T		17/07/13
Sekretaris	: Ir. J. Tri Hatmoko, M.Sc.		17/07/13
Anggota	: Ir.Ch. Arief Sudibyo		17/07/13

KATA HANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir berjudul “Perkuatan Lereng Menggunakan Anyaman Ijuk” dapat selesai dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat dilakukan seorang diri, lepas dari bantuan, bimbingan, kritikan, dukungan serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis menjalankan pembelajaran selama masa studi.
2. J. Januar Sudjati, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Sumiyati Gunawan, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberi petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Mas Ditya selaku staff laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam pengerjaan penelitian di laboratorium.
5. Segenap dosen dan karyawan atas ilmu dan bimbingan yang diberikan.
6. Buat keluarga tercinta Bapak, Ibu dan adik yang sudah memberi doa, dukungan dan semangat sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

7. Winda yang selalu setia mendukung penulis dalam pembuatan tugas akhir ini.
8. Galih sebagai rekan kerja penelitian dan tempat berbagi ide selama penyusun menjalani penelitian di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Yogha, Yesi, Ricardo, Eda, Yonatan, Ivan, Sulis dan Pak Sukaryantara yang telah membantu penyusun dalam penelitian.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan di Teknik Sipil angkatan 2009.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu sehingga penulis mendapatkan semangat dan menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna dan masih banyak kekurangan sehingga penulis berharap kritik dan saran dari semua pihak untuk membangun pengetahuan penulis. Akhir kata, penulis berharap dengan segala kerendahan hati semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama di bidang ilmu Sipil.

Yogyakarta, Juli 2013

HANDY PRASISTA

NPM : 09 02 13217

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Keaslian Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kelongsoran Tanah.....	5
2.2. Jenis-Jenis Tanah Longsor.....	6
2.2.1. Longsoran Translasi.....	6
2.2.2. Longsoran Rotasi	6
2.2.3. Pergerakan Blok.....	7
2.2.4. Runtuhan Batu	7
2.2.5. Rayapan Tanah	8
2.2.6. Aliran Bahan Rombakan	8
2.3. Faktor Menyebabkan Longsor.....	9
2.4. Analisa Stabilitas Lereng	10
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Pengujian Parameter Awal.....	12
3.1.1. Kadar Air	12
3.1.2. Berat Jenis	12
3.1.3. Geser Langsung	12
3.1.4. Analisis Saringan/Gradasi	12
3.1.5. <i>Hydrometer</i>	13
3.1.6. Batas Cair	13
3.1.7. Batas Plastis.....	13
3.1.8. Berat volume Basah	13
3.2 Metode <i>Bishop</i>	13
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	18
4.1. Lokasi Penelitian	18
4.2. Jenis Pengujian	18

4.3. Pengujian Parameter Awal.....	18
4.3.1. Kadar Air.....	19
4.3.2. Berat Jenis.....	19
4.3.3. Geser Langsung.....	21
4.3.4. Analisis Saringan/Gradasi.....	22
4.3.5. <i>Hydrometer</i>	22
4.3.6. Batas Cair.....	24
4.3.7. Batas Plastis.....	25
4.3.8. Berat Volume Basah.....	26
4.4. Alat dan Bahan.....	27
4.5. Penelitian Longsor Lereng.....	27
4.5.1. Ukuran Bak Uji dan Pemberian Beban.....	27
4.5.2. Pengujian Parameter.....	27
4.5.3. Penelitian Tanpa Menggunakan Anyaman Ijuk.....	28
4.5.4. Penelitian Menggunakan 2 Lapis Anyaman Ijuk.....	29
4.5.5. Penelitian Menggunakan 3 Lapis Anyaman Ijuk.....	30
4.6. Pembacaan Dial dan Penambahan Beban.....	31
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	32
5.1. Data Teknis Tanah.....	32
5.2. Hasil Penelitian Perkuatan Lereng.....	32
5.2.1. Hasil Penelitian Tanpa Perkuatan 1.....	33
5.2.2. Hasil Penelitian Tanpa Perkuatan 2.....	35
5.2.3. Hasil Penelitian dengan 2 Lapis Perkuatan.....	37
5.2.4. Hasil Penelitian dengan 3 Lapis Perkuatan.....	40
5.2.5. Hasil Perbandingan Beban Maksimal dan Faktor Keamanan.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
6.1. Kesimpulan.....	44
6.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Keamanan	11
Tabel 5.1	Data Mencari Faktor Keamanan Tanpa Perkuatan 1.....	34
Tabel 5.2	Data Mencari Faktor Keamanan Tanpa Perkuatan 2.....	36
Tabel 5.3	Data Mencari Faktor Keamanan Lereng 2 Lapis Perkuatan.....	39
Tabel 5.4	Data Mencari Faktor Keamanan Lereng 3 Lapis Perkuatan.....	41
Tabel 5.5	Perbandingan Beban Maksimal dan FK.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Longsoran Translasi	6
Gambar 2.2	Longsoran Rotasi.....	7
Gambar 2.3	Pergerakan Blok	7
Gambar 2.4	Runtuhan Batu.....	7
Gambar 2.5	Rayapan Tanah.....	8
Gambar 2.6	Aliran Bahan Rombakan.....	8
Gambar 3.1	Gaya yang bekerja dalam Metode <i>Bishop</i>	15
Gambar 4.1	Penelitian Tanpa Menggunakan Anyaman Ijuk.....	28
Gambar 4.2	Penelitian Menggunakan 2 Lapis Anyaman Ijuk	29
Gambar 4.3	Penelitian Menggunakan 3 Lapis Anyaman Ijuk	30
Gambar 5.1	Longsoran Lereng Tanpa Perkuatan 1	33
Gambar 5.2	Longsoran Lereng Tanpa Perkuatan 2.....	35
Gambar 5.3	Longsoran Lereng 2 Lapis Perkuatan.....	38
Gambar 5.4	Longsoran Lereng 3 Lapis Perkuatan.....	38
Gambar 5.5	Grafik Perbandingan Beban Maksimal	42
Gambar 5.6	Grafik Perbandingan Faktor Keamanan (FK).....	43
Gambar 6.1	Peletakan Perkuatan yang Disarankan.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rekap Hasil Pengujian Tanah.....	48
Lampiran 2	Pengujian Kadar Air.....	49
Lampiran 3	Pengujian Berat Jenis Tanah.....	50
Lampiran 4	Pengujian Geser Langsung	51
Lampiran 5	Pengujian Analisis Saringan.....	52
Lampiran 6	Pengujian Hidrometer	53
Lampiran 7	Pengujian Batas Cair	54
Lampiran 8	Pengujian Batas Plastis.....	55
Lampiran 9	Lembar Data Penelitian Tanpa Perkuatan 1	56
Lampiran 10	Lembar Data Penelitian Tanpa Perkuatan 2	58
Lampiran 11	Lembar Data Penelitian Perkuatan 2 Lapis	60
Lampiran 12	Lembar Data Penelitian Perkuatan 3 Lapis	62
Lampiran 13	Grafik Longsoran Lereng	64
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian.....	65

INTISARI

PERKUATAN LERENG MENGGUNAKAN ANYAMAN IJUK, Handy Prasista, NPM 09.02.13217, tahun 2013, Bidang Keahlian Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Bencana tanah longsor sering terjadi di Indonesia, tanah longsor biasanya terjadi di lereng-lereng. Lereng sendiri adalah suatu permukaan tanah yang miring dan membentuk sudut tertentu terhadap suatu bidang horizontal. Tanah longsor diakibatkan gaya pendorong pada lereng lebih besar daripada gaya penahan. Ada beberapa cara menangani longsor di lereng yaitu menanam tumbuhan berakar kuat seperti lamtoro, bambu, akar wangi, dan tumbuhan lainnya pada lereng yang gundul, membuat saluran air hujan, memeriksa keadaan tanah secara rutin dan berkala, membangun tembok penahan di lereng yang terjal, juga mengukur tingkat kederasan air hujan. Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan dengan cara pemberian *geogrid* dalam bentuk anyaman ijuk.

Pada penelitian timbul permasalahan yaitu dapatkah anyaman ijuk dapat mengurangi dampak longsor. Dalam penelitian ini juga akan membandingkan berapa beban maksimal dan faktor keamanan lereng tanpa dan memakai perkuatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan sistem perkuatan lereng yang paling tepat yang dapat digunakan pada lereng.

Penelitian ini menggunakan bak uji berukuran 2 m x 1 m x 0,8 m. Penelitian dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu tanpa perkuatan 1, tanpa perkuatan 2, menggunakan 2 lapis perkuatan dan menggunakan 3 lapis perkuatan. Perkuatan terbuat dari anyaman ijuk yang berukuran 90 cm x 30 cm. Sebelum penelitian dimulai, terlebih dahulu tanah diberi prabeban 4 ton selama 2x24 jam. Setelah itu, tanah dibentuk lereng. Data yang diperoleh akan diolah menggunakan Metode *Bishop* untuk mencari faktor keamanannya.

Hasil penelitian ini menunjukkan beban maksimal dan faktor keamanan lereng yang menggunakan ijuk lebih baik dari yang tanpa menggunakan ijuk. Beban maksimal dan faktor keamanan sebelum diberi perkuatan adalah tanpa perkuatan 1 menghasilkan beban maksimal 510 kg dengan faktor keamanan 1,032, sedangkan tanpa perkuatan 2 menghasilkan beban maksimal 500 kg dengan faktor keamanan 1,026. Setelah diberi perkuatan 2 lapis beban maksimal menjadi 580 dengan faktor keamanan 1,305, sedangkan setelah diberi perkuatan 3 lapis beban maksimal menjadi 600 dengan faktor keamanan 1,341.

Kata kunci: lereng, longsor, anyaman ijuk, beban maksimal, faktor keamanan, Metode *Bishop*.